

КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЯНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра региональной геологии и полезных ископаемых

И.П. ЗИНАТУЛЛИНА Ю.М. ЛОГИНОВА

**СОСТАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОВ НА ЭКОЛОГО-
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ**

**Методические рекомендации к проведению лабораторных работ
по курсу «Экологическая геология»**

Казань – 2015

*Принято на заседании кафедры региональной геологии и полезных ископаемых
Протокол № 5 от 13мая 2015 года*

Рецензент:

кандидат геолого-минералогических наук,
доцент кафедры минералогии КФУ **А.Н. Кольчугин**

Зинатуллина И.П., Логинова Ю.М.

Составление прелюдов на эколого-геологические работы / И.П. Зинатуллина, Ю.М. Логинова. – Казань: Казан. ун-т, 2015. – 34 с.

Учебно-методическое пособие разработано с целью совершенствования практических навыков студентов геологов при составлении проектно-сметной документации.

© Зинатуллина И.П., Логинова Ю.М. 2015

© Казанский университет, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	6
СОСТАВ ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	6
1 ЧАСТЬ I. ГЕОЛОГО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПРОЕКТА НА ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	8
1.1 Общие сведения об объекте работ .	8
1.2 Общая характеристика геологической изученности объекта	9
1.3 Методика проведения эколого-геологических работ	11
1.3.1 Аэрокосмические методы	12
1.3.2 Маршрутные исследования	12
1.3.3 Геофизические исследования	13
1.3.4 Геохимические методы	14
1.3.5 Радиометрические и радиогеохимические методы	15
1.3.6 Инженерно-геологические методы	15
1.3.7 Изучение техногенных грунтов	16
1.3.8 Гидрогеологические методы	16
1.3.9 Буровые работы	17
1.3.10 Лабораторные работы	18
1.3.11 Камеральные работы	18
2 ЧАСТЬ II ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПРОЕКТА НА ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	19
2.1 Подготовительные работы .	20
2.2 Проектирование	21
2.3 Геохимические работы	21
2.4 Гидрогеологические и связанные с ними работы	23
2.5 Опробование	24
2.6 Геолого - экологические работы	25
2.7 Лабораторные работы	26

2.8	Камеральные работы	26
2.9	Охрана недр и окружающей среды	28
2.10	Техника безопасности и охрана труда	29
	ПРИЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ	29
	ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТА	30
3	ЧАСТЬ III ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ И СОСТАВЛЕНИЕ	30
	СМЕТ НА ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	
	ЛИТЕРАТУРА	32

ВВЕДЕНИЕ

Целью эколого-геологического проекта является оценка текущего состояния геологической среды, водных объектов. Составления текущих, оперативных и долгосрочных прогнозов изменения состояния геологической среды.

Проектирование эколого-геологических работ ведется индивидуально по каждому объекту и виду работ, так как не имеет типового образца проекта как в других отраслях.

Обязательность составления проектно-сметной документации на эколого-геологические работы регламентируется Законом Российской Федерации «О недрах».

При составлении рекомендаций за основу принята существующая нормативная база:

Инструкцию по составлению проектов и смет на геологоразведочные работы (4).

Сборники сметных норм на геологоразведочные работы – ССН (9).

Сборники норм основных расходов на геологоразведочные работы – СНОР (8).

Сборники разъяснений, дополнений и изменений к документам по составлению проектно- сметной документации на геологоразведочные работы (5, 6, 7).

Дополнения к ССН и СНОР (2, 3).

Методические положения по индексации сметной стоимости геологоразведочных работ, рассчитанной по сборникам основных расходов на геологоразведочные работы (СНОР-93).

Методические положения по расчету нормативов накладных расходов для организаций, выполняющих работы по геологическому изучению недр и воспроизводству минерально- сырьевой базы за счет средств Федерального бюджета.

Методические разъяснения по расчету нормативов плановых накоплений для организаций, выполняющих работы по геологическому изучению недр и воспроизводству минерально-сырьевой базы за счет средств Федерального бюджета.

Протоколы и письма МПР РФ и Федерального Агентства по недропользованию, касающихся составления проектно-сметной документации.

Инструкции и методики по выполнению отдельных видов геолого-разведочных работ.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящее учебное пособие регламентирует порядок составления, рассмотрения и утверждения проектно-сметной документации на проведение эколого-геологических работ.

В проекте предусматривается оценка техногенных воздействий на литосферу и их экологических последствий, которые необходимо проводить по видам производственной деятельности и экологических последствий от отдельных источников загрязнения, которые обеспечивают выполнение геологического задания с минимальными затратами средств и времени.

Проект должен быть предельно кратким и содержать только те сведения, которые предусмотрены инструкцией.

Название проекта должно соответствовать геологическому заданию и отражать наименование объекта эколого-геологических работ.

СОСТАВ ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Проектно-сметная документация разрабатывается на основе геологического задания и включает в себя:

- геологическое задание;
- проект;
- смету;

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Основным документом, определяющим состав и объем проектируемых геологоразведочных работ, является геологическое задание на объект исследований.

Основополагающим принципом разработки геологического задания на объект является его предельная конкретность. Геологическое задание составляется на основе анализа и оценки ранее проведенных работ и построения проектной модели объекта.

Выдает и утверждает геологическое задание организация - заказчик.

Обязательные разделы геологического задания на объект:

1. Целевое назначение работ, пространственные границы объекта, основные оценочные параметры;

- 1.1. Целевое назначение работ;
- 1.2. Пространственные границы объекта;
- 1.3. Основные оценочные параметры

2. Основные геологические задачи, последовательность и основные методы их решения

- 2.1. Геологические задачи;
- 2.2. Требования к последовательности работ.

3. Ожидаемые результаты (с указанием форм отчетной документации), порядок апробации материалов, сроки проведения работ, рассылка (тиражирование) отчетных материалов

- 3.1. Ожидаемые результаты.
- 3.2. Формы отчетной документации.
- 3.3. Апробация отчетных материалов.

3.4. Приемка отчетных материалов.

3.5. Сроки проведения работ: начало работ окончание работ

3.6. Рассылка отчетных материалов.

ЧАСТЬ I. ГЕОЛОГО - МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПРОЕКТА НА ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

При составлении геолого-методической части проекта соблюдаются требования нормативных документов, определяющих содержание, методику и технологию всех видов геологоразведочных работ, с помощью которых реализуется геологическое задание.

Геологоразведочные работы проектируются с учетом требований охраны недр и окружающей природной среды.

Геолого-методическая часть проекта состоит из разделов:

- общие сведения об объекте работ;
- общая характеристика геологической изученности объекта: ~ методика и объемы проектируемых работ;
- сводный перечень проектируемых работ;
- ожидаемые результаты.

1.1 Общие сведения об объекте работ

Указывается административное положение района работ. В тезисной форме освещаются:

- рельеф (абсолютные высотные отметки и относительные превышения, обнаженность горных пород, явления карста и оползней);
- гидросеть (режим рек и озер с указанием среднемесячных расходов и колебаний уровня, отмечается присутствие искусственных водоемов, приводятся источники питьевой и технической воды с указанием расстояния от них до объекта работ);

- климат (приводятся краткие сведения о среднемесячной температуре воздуха, продолжительности зимнего и летнего периода, среднемесячном количестве осадков, высоте снежного покрова, времени замерзания и вскрытия рек и озер, мощности ледяного покрова);
- растительность (приводится характеристика лесного покрова, мощность почвенного слоя, заболоченность, угодья, пашни; оценивается залесенность района);
- проходимость (оцениваются категории проходимости местности);
- животный мир (наличие хищных зверей, змей, энцефалитная опасность).

В этом же разделе приводятся экономические сведения о районе работ:

- наличие объектов промышленности, особенно горнодобывающей;
- наличие и мощность источников электроэнергии;
- наличие строительных материалов;
- расположение магистральной и местной дорожной сети и ее состояние по сезонам;
- возможность набора рабочих на месте;
- возможность аренды помещений для жилья и производственных целей;
- другие данные, влияющие на организацию геологоразведочных работ.

Текст раздела иллюстрируется обзорной картой района проектируемых работ, позволяющей наглядно и объективно оценить своеобразие будущей организации работ на объекте. Масштаб карты выбирается с таким расчетом, чтобы размер ее не превышал размера машинописного листа формата А-4.

1.2 Общая характеристика геологической изученности объекта

В разделе приводится краткий обзор, оценка и анализ ранее выполненных геологических, гидрогеологических и геофизических работ по форме таблицы 1.1.

Таблица 1.1

Изученность района работ

№№ п/п	Номер на схеме изучен ности	Ф.И.О. авторов и название отче- та, год	Географиче- ское положе- ние района работ, но- менклатура листов, мас- штаб	Виды и объемы работ	Рекомен- дации ав- торов от- чета	Вопросы, требующие дальнейшего изучения
1	2	3	4	5	6	7
	Геологическая изученность					
	Гидрогеологическая изученность					
	Геофизическая изученность					

В пояснительном тексте к таблице I.1 приводится обобщающий анализ результатов предшествующих исследований.

Приводятся сведения об обеспеченности объекта работ топографическими картами, аэрофотоматериалами и космическими снимками соответствующих масштабов с указанием степени их дешифрируемости. Выделяется тип территории по степени изученности.

К тексту раздела прилагаются картограммы геологической, гидрогеологической и геофизической изученности, которые при небольшой нагрузке могут быть совмещены. На картограммах показываются контуры ранее проведенных и проектируемых работ. Масштаб картограммы изученности выбирается с таким расчетом, чтобы выделенные контуры хорошо читались и вписывались в машинописный формат листа А-4 или А-3.

Прилагается карта фактического материала, на которой показываются ранее пробуренные скважины, пройденные горные выработки, инженерные сооружения несущие необходимую информацию.

Геологическая, гидрогеологическая, геохимическая, геофизическая и природная ландшафтно-климатическая характеристика объекта работ дается в тезисной форме в виде отдельных подразделов.

Приводятся уже имеющиеся сведения о морфологии оруденения, протяженности и мощности рудных тел, пластов, об их вещественном составе, технологических свойствах полезных ископаемых.

При гидрогеологической характеристике дается описание каждого водоносного горизонта, дебитов источников и производительность скважин, режим уровней и расходов, химического состава подземных вод.

При наличии связи полезных ископаемых с определенными формами рельефа дается геоморфологическая характеристика объекта.

Приводится деление района работ по категориям сложности геологического строения местности, гидрогеологических, инженерно - геологических и геоморфологических условий местности.

Освещаются интенсивность, размеры, пространственная ориентация ранее установленных геофизических и геохимических аномалий, приводятся суждения об их природе, о глубине залегания источников наблюдаемого аномального поля, о возможной связи аномалий с элементами геологических структур и телами полезных ископаемых на объекте проектируемых работ. Излагаются фактические данные о физических свойствах пород в табличной форме, влияющие на выбор того или иного метода или комплекса методов.

К разделу прилагаются, в зависимости от изученности района, геологическая, гидрогеологическая, геоморфологическая, экологическая карты соответствующего масштаба.

I. 3 Методика проведения эколого-геологических работ

Эколого-геологические исследования и картографирование проводят с применением комплекса видов и методов исследований, включающих геологические, горно-буровые, опытно-фильтрационные, аэрокосмические, ландшафтно-индикационные, геофизические, геохимические, радиометрические, гидрогеологические, инженерно-геологические, геокриологические и др. Выбор определенных видов и методов работ определяется в каждом кон-

кретном случае уровнем и масштабом, а также целью и задачами исследований (Требования к геолого-экологическим исследованиям и картографированию, 1990).

1.3.1 Аэрокосмические методы

Использование материалов аэро - и космических съемок (МАКС) при эколого-геологических исследованиях является обязательным, но их роль и структура определяется масштабом работ. Основной целью применения МАКС является получение информации о геологических условиях исследуемой территории путем регистрации электромагнитного излучения в различных зонах спектра с последующей интерпретацией полученного изображения.

Дешефрирование представляет собой сложный многоступенчатый процесс распознавания природной среды по их аэро- и космофотоизображению с последующей интерпретацией полученной информации.

1.3.2 Маршрутные исследования

Маршрутные исследования проводятся в границах групп бассейнов и бассейнов местного стока с учетом особенностей геологического строения, проходимости территорий, распространения техногенных нарушений геологической среды.

Выявленные участки повышенных концентраций загрязняющих веществ в почвах и породах зоны аэрации подлежат пересечению маршрутами.

В ходе маршрутных исследований фиксируется состояние растительности, выявляются нарушения в развитии растений, гигантизм или карликовость форм, отклонения в цвете. При необходимости прокладываются дополнительные маршруты.

В процессе маршрутов производится отбор проб воды на макро - и микрокомпонентный анализ на действующих водозаборах, участках сброса шахтных и дренажных вод, коммунально-бытовых и промышленных стоков.

1.3.3 Геофизические исследования.

Геофизические методы широко применяются в практике эколого-геологических исследований, так как уменьшают объем дорогостоящих и трудоемких буровых и горных работ, дают количественную оценку изучаемым параметрам, в том числе динамики геологической среды. С их помощью осуществляется литолого-петрографическое расчленение разрезов скважин, определяется фациальная изменчивость и степень нарушенности пород, изучается строение и состав донных отложений в озерах, реках и водохранилищах, дается оценка защищенности подземных вод от загрязнения, картируются участки повышенной инфильтрации из поверхностных хранилищ отходов, полей фильтрации и других источников загрязнения геологической среды.

Электроразведка методами постоянного тока, вызванной поляризации, естественного электрического поля, радиоволновым позволяет решать задачи литолого-петрографического расчленения разрезов, выделения зон повышенной фильтрации и трещиноватости, трассирования тектонических нарушений, оценки засоления пород зоны аэрации и минерализации подземных вод, степени их загрязнения, в том числе нефтяными стоками по площади и в разрезе.

Сейсморазведка методами преломленных и отраженных волн позволяет определять глубины залегания уровня грунтовых вод, положение водоупоров в зоне аэрации и полного водонасыщения.

Методами гравии- и магниторазведки устанавливается новейшая тектоническая деятельность.

Каротаж скважин основан на применении электроразведочных, сейсмоакустических и ядерно-физических методов и позволяет проводить литолого-петрографическое расчленение разреза методами стандартного каротажа, гам-

ма-гамма плотностного и нейтронного каротажа, а также определить характер миграции элементов по вертикали и в плане с использованием ядерно-физических и изотопных методов.

Пенетрационно-каротажные методы рекомендуется использовать для изучения инженерно-геологических свойств техногенных отложений, для получения информации об измененных свойствах пород под влиянием антропогенных воздействий, например, уплотнения лессов в результате их увлажнения и т.п.

1.3.4 Геохимические методы

Геохимические исследования устанавливают и характеризуют пространственные структуры загрязнения геологической среды и оценивают ее экологическое состояние по геохимическим показаниям. Основными объектами геохимического изучения служат депонирующие среды (почвенный, снежный, растительный покров, донные осадки водотоков и водоемов), поверхностные воды.

Эколого-геохимический анализ включает изучение фонового состояния геологической среды, воздействия на нее хозяйственной деятельности, ее последствий для биоты, в том числе для человека. В зависимости от масштаба и задач региональных исследований необходимо учитывать макро-, мезо- и микронеоднородность в содержании элемента в почве.

При изучении техногенных аномалий в депонирующих средах для получения сопоставимых результатов используется единая система отбора проб.

Почвенные покровы аэротехногенных аномалий исследуются в самой верхней своей части, представляя так называемый представительный горизонт опробования. Отбор снеговых проб осуществляется с целью оценки нагрузки загрязнителей на единицу площади за определенное время. Отбор растительности производится одновременно с опробованием почв. Отбор проб из донных отложений осуществляется створовым методом с заложением вертикальных колонок на максимальную мощность илов (для техногенных отложений) и на глубину 20-40 см для собственного руслового аллювия. Изучение воды и взве-

шенного материала проводится на приборах, отбираемых с помощью специальных приборов на определенной глубине, а с поверхности- с помощью обычных полиэтиленовых белых ведер.

1.3.5 Радиометрические и радиогеохимические методы

В ходе съемки выявляются и оконтуриваются участки с повышенным радиационным фоном, определяются их размеры, тип (природный или техногенный), а также уровень концентраций радиоактивных элементов. Отчетным материалом аэрогамма-спектрометрической съемки является комплект аэрогамма-спектральных карт: удельной эффективной активности естественных радиоактивных элементов, мощности экспозиционной дозы гамма-излучения, плотности поверхностного загрязнения за счет искусственных радиоактивных элементов.

При изучении геологической среды радиогеохимическими методами осуществляется отбор проб по участкам выявленного радиоактивного загрязнения непосредственно с поверхности почвы, а также по интервально по глубине разреза.

Для радиогеохимического изучения воды проводится отбор водных проб с помощью концентратора объемом 100-120л.

1.3.6 Инженерно-геологические методы

Целью работы является выявление направленности развития эколого-геологических процессов под влиянием техногенных факторов и оценка степени их опасности, особенно для населенных пунктов.

На первом этапе проводят дешифрирование аэро-космоснимков. Особое внимание уделяется территориям населенных пунктов и распространения техногенных объектов.

Для оценки подверженности эколого-геологическим процессам хозяйственных объектов необходимы данные о скорости их развития, механизмах, техногенной активности. По результатам работ уточняются прогнозы направленности эколого-геологических процессов и оценка их опасности для среды обитания человека.

1.3.7 Изучение техногенных грунтов

Исследования направлены на получение информации о площадях распространения техногенных пород, их мощностях и литологическом составе, о направленности формирования и изменения техногенных пород во времени.

Полевые исследования пород выполняются преимущественно скоростными методами по профилям, пересекающим техногенные тела от источника воздействия к границам зоны его влияния. Проводится определение показателей свойств, предусмотренных действующими руководствами. Дополнительно к классификационным и косвенным показателям свойств определяют емкость обмена, состав обменных катионов, содержание карбонатов, засоленность, а для пород второй и третьей групп - химический и минералого-петрографический составы.

1.3.8 Гидрогеологические методы

Работы направлены на изучение гидрогеологических процессов, связанных с техногенезом, и позволяют решать следующие задачи:

- оценить условия защищенности подземных вод от загрязнения;
- выявить источники и участки загрязнения, истощения ресурсов подземных вод, особенно на питьевых водозаборах;
- изучить другие техногенные изменения подземной гидросферы, влияющие на экологическое состояние геологической среды, получить информацию об их

воздействии на эколого-геологические процессы, поверхностные воды, растительность, состояние мерзлых толщ в криолитзоне;

- оценить направленность техногенных изменений подземной гидросферы.

1.3.9 Буровые работы

Исходя из поставленных задач, и требований к геологической информации, обосновываются расположение поисковых и разведочных профилей, места заложения скважин, их глубина.

Рассчитываются объемы бурения, которые распределяются по назначению скважин (структурные, картировочные, поисковые, разведочные), по типу скважин (вертикальные, наклонно - направленные, многоствольные), по способам бурения (колонковое, бескерновое, шнековое, ударно- канатное, с гидротранспортом керна), по способу получения электроэнергии (от госсети, от собственной стационарной электростанции, от индивидуальной передвижной электростанции).

Объемы бурения распределяются также по группам скважин по глубине, по среднему диаметру скважин, по категории горных пород. Выделяются интервалы бурения по полезному ископаемому и водоносным горизонтам. Обосновывается минимально допустимый выход керна по вмещающим породам и пластам полезного ископаемого. Указывается комплекс мероприятий по получению требуемого выхода керна.

Таблица 1.2

Перечень проектируемых скважин

№№ п/п	Номера скважин	Проект- ная глу- бина, м	Диаметр бурения, мм	Абсолютная от- метка устья сква- жин, м	Интервал вскрытия полезного ископае- мого, м
1	2	3	4	5	6

I.3.10 Лабораторные работы

Исходя из поставленных эколого-геологических задач, определяется комплекс и объем аналитических исследований. Анализ рядовых проб предусматривает: приближенно-количественный эмиссионный спектральный, спектрофотометрический, атомно-абсорбционный спектральный на Hg. Анализы специальных проб включают: атомно-абсорбционный спектральный на As, спектрометрический с индукционно-связанной плазмой, рентгено-спектральный флуоресцентный.

При гидрогеологических и инженерно - геологических исследованиях определяются объемы и виды лабораторных исследований проб грунтов и воды.

Объемы работ приводятся по типам лабораторий (центральные, полевые) и по каждому виду исследований в натуральном выражении (количество проб, образцов, шлифов).

По каждому виду лабораторных исследований определяется, какие химические компоненты, физико-химические константы и другие свойства следует определять при анализе. Обосновываются объемы анализов, направляемых на внутренний и внешний геологический контроль. Указывается лаборатория, которая будет производить анализы внешнего контроля.

I.3.11 Камеральные работы

В соответствии с геологическим заданием и существующими инструкциями устанавливается перечень, объем и содержание отчетных материалов, представляемых по результатам выполненных работ, включая обязательные и вспомогательные карты, разрезы, геологические схемы и другие материалы, связанные с проведением буровых, горных и опытно-фильтрационных работ.

Определяется объем составления графических приложений в электронном виде. Перечень вспомогательных (специальных) карт и схем определяется соответствующими нормативными документами и проектом.

Определяются наиболее экономически целесообразные способы обработки и интерпретации материалов.

Обосновываются сроки и продолжительность камеральных работ.

ЧАСТЬ II. ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПРОЕКТА НА ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Производственно-техническая часть проекта должна содержать в себе организационные условия производства геологоразведочных работ, расчеты затрат времени на все виды геологоразведочных работ, объемы которых определены в геолого-методической части проекта.

Выбираются наиболее эффективные технические средства для выполнения предусмотренного комплекса работ, излагается технология их производства, устанавливаются оптимальные сроки проведения полевых и камеральных работ.

Производственно-техническая часть проекта составляется по разделам, содержание которых определяется составом работ и может изменяться в зависимости от видов работ, предусматриваемых проектом.

Приводится краткая характеристика организации проектируемых работ: место расположения экспедиции, партии, баз снабжения, баз производственного обеспечения, лабораторий, а также место производства камеральных работ; возможные источники снабжения работ водой, местными стройматериалами; наличие и характеристика дорог.

Указывается продолжительность и сроки полевого периода (для сезонных работ).

В необходимых случаях делаются ссылки на геолого-методическую часть проекта, где приведено описание условий производства геологоразведоч-

ных работ и факторов, влияющих на организацию работ и выбор технических средств.

2.1. Подготовительные работы

Подготовительные работы включают:

сбор фондовых, архивных и опубликованных материалов по объекту исследований и смежным территориям;
систематизацию сведений, извлеченных из источников информации;
ознакомление с коллекциями по объекту исследований и смежным территориям;
предварительное комплексное дешифрирование аэроснимков и космоснимков;

Объемы по каждому виду работ и расчеты затрат времени приводятся по форме таблицы 2.1.

Таблица 2.1

Объемы подготовительных работ и расчет затрат времени на их производство

№№ п/п	Виды подготовительных работ	Ед. изм.	Объем работ	Нормативный документ	Затраты времени, смен	
					норма на единицу	на весь объем
1	2	3	4	5	6	7
1	Сбор информации посредством выписки текста	100 стр.	1,5	ССН, вып. 1 ч.1 табл. 17 стр. 1 п.34	1,08	1,62
2	Систематизация сведений, извлеченных из источников информации (текстовое описание)	100 карточек	0,2	ССН, вып. 1 ч.1 табл. 19 стр. 1 п.43	3,02	0,6
3	Предварительное комплексное дешифрирование АС и КС	1 дм ²	76	ССН, вып. 1 ч.1 табл. 23 п. 60	0,74	56,24

2.2. Проектирование

Основой составления проекта являются материалы подготовительных работ.

Разработка проекта включает:

- составление графической части проекта;
- составление текстовой части проекта;

Объемы по каждому виду работ и расчеты затрат времени приводятся по форме таблицы 2.2.

Таблица 2.2

Объемы работ по составлению проекта и расчет затрат времени на их производство

№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объ- ем работ	Норматив ный до- кумент	по- пра- воч- ный коэф- т	Затраты вре- мени, смен	
						нор- ма на еди- ницу	на весь объем
1	2	3	4	5	6	7	8
	Составление текстовой части проектов на ГС дочетвертичных и четвертичных отложений	н.л.	3	ССН, вып. 1 ч.2 табл. 43 стр. 9, табл. 49 п.62	1,13	12,53	14,16
	Составление текстовой части проектов на полевые работы	10 км ²	5	ССН, вып. 1 ч.2 табл. 46 стр.3	—	7,23	36,16 ³

2.3 Геохимические работы

Обосновываются категории сложности геологического изучения объектов, категории проходимости местности при пеших переходах производственных групп в процессе полевых работ, категории разрабатываемости рыхлых горных пород.

Определяется возможность совмещения геохимических работ с другими видами геологоразведочных работ.

Приводится расчет перемещения исполнителей с одного рабочего места на другое (между выработками, профилями, водотоками и др.) и передвижений исполнителей, связанных с подходом (подъездом) к рабочему месту при проведении полевых работ и возвращением к месту базирования после выполнения работы; определяются затраты производственного транспорта.

Расчет затрат времени на геохимические работы приводится по форме таблицы 2.3.

Таблица 2.3

Расчет затрат времени на геохимические работы

№ п/п	Виды работ и условия проведения (расстояние между пунктами отбора, глубина отбора проб, категория проходимости и т.д.)	Ед. изм.	Объем работ	Нормативный документ	Поправочный коэффициент	Затраты времени, смен	
						норма на единицу	на весь объем
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Литогеохимические работы по канавам (интервал отбора проб – 5 м, категория сложности геологического изучения объектов – 3)	100 м	7,5	ССН вып. 1 ч. 3, табл. 8, стр. 8	–	1,82	13,65
2	Проведение маршрутов при гидрогеохимических работах по водотокам с отбором проб воды для анализа в стационарной лаборатории (расстояние между пунктами отбора – 1000 м, категория проходимости – 7, без геологической документации обнажений коренных пород)	10 км	62,0	ССН вып. 1 ч. 3, табл. 18, стр. 9		2,20	136,4

2.4 Гидрогеологические и связанные с ними работы

Излагаются особенности условий производства и организации гидрогеологических работ, обосновывается применение поправочных коэффициентов на отклонение от нормализованных условий.

При проектировании разведочных работ на подземные воды, учитывается, что отдельные скважины могут быть использованы для эксплуатации месторождения подземных вод. Определение мест заложения таких скважин должно производиться в соответствии с предполагаемой схемой строительства водозабора.

При проведении опытных гидрогеологических работ обосновываются типы насосов, диаметры и типы фильтров.

Расход фильтров определяется с учетом коэффициента оборачиваемости, исходя из опыта работ исполнителя. Рекомендуемый коэффициент оборачиваемости сетчатых фильтров – 1-2; дырчатых и щелевых фильтров – 2-5.

Расчет затрат времени на проведение опытных гидрогеологических работ происходит по форме таблицы 2.4.

При проведении гидрогеологических наблюдений за режимом подземных вод приводятся данные об оборудовании пунктов наблюдения, обосновывается способ передвижения наблюдателей и приводится расчет расстояния передвижений.

При кустовых откачках, когда вследствие большого количества наблюдательных скважин и значительного расстояния между ними один исполнитель в течение 1 часа не успевает провести измерения, дополнительные затраты наблюдателей обосновываются проектом.

Таблица 2.4

Расчет затрат времени на проведение опытных гидрогеологических работ

№ № п/ п	Виды работ	Еди ни- ца из- ме- ре- ния	Интер- вал глу- бины установ- ки эр- лифтных труб, насоса	Объ- ем работ	Норма- тивный документ	По- пра- воч- ный коэф- фици- циент	Затраты времени, см	
							норма на еди- ницу	на весь объ- ем
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Подготовка и ликви- дация опыта по откачке воды из одионочной сква- жины посредством лебедки буровой установки (сезон - зима)	п/л	75	8	ССН вып.1 часть 4 табл. 3 стр. 8 табл. 8 стр.1	1,1	1,25	11,0
	Наблюдения за восстановлением уровня воды в скважине после прокачки	наб л.	75	8	проект, ССН вып.1 часть 4 табл. 8 стр.31	—	1	8,0
	Наблюдения за восстановлением уровня воды в скважине после откачки	наб л.	75	8	проект, ССН вып.1 часть 4 табл. 8 стр.31	—	2	16

2.5 Опробование

Определяются мероприятия по выполнению требований к срокам доставки проб в лабораторию.

Расчет затрат времени на обработку проб приводится по форме таблицы 2.5.

Таблица 2.5

Расчет затрат времени на обработку проб

№ п/ п	Виды и способ обработки проб	Начальный вес пробы, кг	Категория пород	Ед. изм.	Объем работ	Нормативный документ	Затраты времени, бр/см	
							норма на единицу	на весь объем
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Обработка начальных проб на установке АП (машинный способ)	5,0	V	100 проб	2,3	ССН вып.1 часть 5, табл.40, стр.2	2,43	5,59
	Обработка геохимических проб (машинный способ)	0,3	V	100 проб	2,9	ССН вып.1 часть 5, табл.51, стр.3	0,914	2,65

2.6 Геолого – экологические работы

Излагаются особенности условий производства и организации геолого-экологических работ.

Обосновываются категории сложности техногенных объектов, являющихся источниками загрязнения подземных вод, по сложности их обследования, категории территории по сложности изучения ЭГП, по степени пораженности ЭГП и по степени активности проявлений ЭГП, категории проходимости местности при пеших переходах производственных групп в процессе полевых работ.

Приводится расчет расстояния перемещения исполнителей от одного рабочего места на другое, подходов (подъездов) к рабочему месту при проведении полевых работ и передвижений, связанных с возвращением к месту базирования после выполнения работы и определяются затраты производственного транспорта.

Расчет затрат времени на проведение геолого- экологических работ приводится по форме таблицы 2.6.

Таблица 2 .6

Расчет затрат времени на проведение геолого-экологических работ

№№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объ- ем ра- бот	Норма- тивный доку- мент	Затраты време- ни, смен	
					норма на еди- ницу	на весь объем
1	Первичное обследование объектов, являющихся источниками загрязнения подземных вод (категория сложности обследования – 2, площадь обследования 0,5 -1,0 км ²)	1 обсл.	6	ССН, вып. 2 табл. 73 стр.2	5,74	34,44
2	Повторное обследование объектов, являющихся источниками загрязнения подземных вод (категория сложности обследования – 2, площадь обследования 0,5- 1,0 км ²)	1 обсл.	6	ССН, вып. 2 табл. 74	5,3	31,6

2.7 Лабораторные работы

Приводятся названия и местонахождение лабораторий, выполняющих лабораторные исследования.

Расчет затрат времени на лабораторные работы приводится по форме таблицы 1.26.

2.8 Камеральные работы

Затраты времени на камеральную обработку полевых материалов по съемкам геологического содержания, поисковым, геохимическим, геолого - экологическим, геофизическим, торфоразведочным и топографо- геодезическим работам определяются по нормам, приведенным в соответствующих выпусках ССН и оформляются по форме таблицы 1.23.

Затраты времени на камеральную обработку полевых материалов оценочных и разведочных работ и других видов полевых работ, на которые в ССН отсутствуют нормы на камеральные работы, обосновываются проектом и их стоимость определяется по сметно - финансовому расчету.

На работы по составлению ТЭД и ТЭО кондиций затраты труда определяются исходя из объемов и сроков работ.

Таблица 2.8

Расчет затрат времени на камеральные работы

№ № п/ п	Виды работ	Ед. изм.	Объ ем ра- бот	Норматив- ный доку- мент	Попра- вочный коэф- фици- ент	Затраты време- ни, смен	
						норма на еди- ницу	на весь объем
1	Промежуточная каме- ральная обработка мате- риалов ГС с поисковыми маршрутами (масштаб 1:200 000, категория сложности геологическо- го строения местности – 3)	1 н.л.	3,0	ССН, вып. 1. часть 2, табл. 111, строка 1, п. 167-168, табл. 105	1,2 х 0,66 = 0,792	85,17	67,45
2	Окончательная каме- ральная обработка мате- риалов ГС с поисковыми маршрутами (масштаб 1:200 000, категория сложности геологическо- го строения местности – 3)	1 н.л.	3,0	ССН, вып. 1. часть 2, табл. 111, строка 1, п. 167, табл. 105	1,2	85,17	102,2
3	Окончательная каме- ральная обработка мате- риалов при поисковых работах (масштаб работ 1: 10 000, тип территории по степени изученности – 3, категория сложности геологического строения – 3)	10 км2	5	ССН, вып. 1, часть 2	–	24,58	122,9

2.9 Охрана недр и окружающей среды

Геологоразведочные работы необходимо проводить в соответствии с законами Республики Татарстан «О недрах» и «Об охране окружающей природной среды».

При проектировании геологоразведочных работ необходимо учитывать основные требования по рациональному использованию и охране недр:

- обеспечение полноты геологического изучения, рационального комплексного использования и охраны недр;
- проведение опережающего геологического изучения недр, обеспечивающего достоверную оценку запасов полезных ископаемых или свойств участка недр, предоставленного в пользование, не связанное с добычей полезных ископаемых;
- проведение государственной экспертизы и государственный учет запасов полезных ископаемых, а также участков недр, используемых в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;
- охрана месторождений полезных ископаемых от затопления, обводнения, пожаров и других факторов, снижающих качество полезных ископаемых и промышленную ценность месторождений или осложняющих их разработку;
- предотвращение загрязнения недр при проведении работ, связанных с использованием недр;
- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения.

При проведении геологоразведочных работ необходимо обеспечить:

- соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод от вредного влияния работ, связанных с использованием недрами;

-приведение участков земли и других природных объектов, нарушенных при пользовании недрами, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования;

-сохранность разведочных горных выработок и буровых скважин, которые могут быть использованы при разработке месторождений и (или) в иных хозяйственных целях, ликвидацию в установленном порядке горных выработок и буровых скважин, не подлежащих использованию.

В проекте обосновываются объемы работ, связанных с охраной недр и окружающей природной среды, определяются затраты времени на их производство.

2.10 Техника безопасности и охрана труда

Излагаются мероприятия по технике безопасности и охране труда, предупреждение пожаров (организация технической пропаганды техники безопасности и производственной санитарии, инструктаж рабочих, ограждение опасных мест, установка соответствующих знаков и указателей, организация дезинфекции и стирки спецодежды, устройство душевых, организация медико- санитарных мероприятий, организация противопожарной службы и др.).

Излагаются специфические мероприятия по технике безопасности и охране труда по видам геологоразведочных работ, не предусмотренные действующими правилами и инструкциями.

ПРИЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ

Список иллюстраций в тексте проекта

1. Обзорная карта района работ;
2. Картограмма (картограммы) изученности

.Список графических приложений

3. Геологическая, гидрогеологическая, инженерно- геологическая и другие карты с разрезами и стратиграфической колонкой (виды и масштабы карт определяются в каждом конкретном случае в зависимости от геологического задания);
4. Карта фактического материала;
5. Карта расположения проектных профилей, выработок, мест опытных работ и т.д.;
6. Проектные геолого-технические разрезы скважин с указанием литологии пород, категории пород по буримости, конструкции скважин и т.д.

ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТА

Каждый проект, в зависимости от характера и объемов работ, имеет свои приложения в виде графических и табличных материалов.

Геолого-методическая и производственно- техническая части проекта переплетаются совместно и только при большом объеме отдельно.

Графические приложения должны вкладываться в специальные карманы или прилагаться в отдельной папке.

Проект проверяется и подписывается главным геологом (гидрогеологом, геофизиком) и согласовывается руководителем организации составляющей проект. Проект должен быть рассмотрен на научно- техническом совете организации- исполнителя и вместе с протоколом совещания представлен заказчику на утверждение в установленном порядке.

По согласованию с заказчиком допускается совмещение методической и производственной частей проекта.

ЧАСТЬ III ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ И СОСТАВЛЕНИЕ СМЕТ НА ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Смета составляется на весь объем эколого- геологоразведочных работ и затрат.

Сметная стоимость эколого-геологических работ складывается из основных расходов, накладных расходов, плановых накоплений, компенсируемых затрат, подрядных работ и резерва на непредвиденные работы и затраты.

Нормы накладных расходов и плановых накоплений устанавливаются заказчиком после проведения экспертизы расчетов.

Общая сметная стоимость геологоразведочных работ сводится по следующей номенклатуре работ и затрат с подразделением каждой позиции по видам, методам, способам, масштабам и т.п.:

I Основные расходы.

A. Собственно геологоразведочные работы:

- предполевые работы и проектирование;
- полевые работы (по видам, методам и способам);
- лабораторные и технологические исследования;
- амеральные и опытно- методические работы;
- прочие собственно эколого-геологические работы.

Б. Сопутствующие работы и затраты:

- строительство зданий и сооружений;
- транспортировка грузов и персонала партий и экспедиций;
- прочие сопутствующие работы и затраты.

II. Накладные расходы.

III. Плановые накопления.

IV. Компенсируемые затраты.

V. Подрядные работы.

VI. Резерв на непредвиденные расходы.

VII НДС.

Собственно эколого-геологические работы – это работы, связанные с решением задач, предусмотренных геологическим заданием.

Сопутствующие работы и затраты – это работы и затраты, непосредственно не связанные с решением геологических задач, но создающие необходимые условия для выполнения геологического задания.

Сметная стоимость эколого-геологических работ определяется по единичным сметным расценкам. По видам работ, не предусмотренным ССН, сметная стоимость определяется по сметно-финансовым расчетам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Временное положение о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям (твердые полезные ископаемые). М.: ВИЭМС, 1998г. 26 с.
2. Дополнения к Сборникам норм основных расходов на геологоразведочные работы. (СНОР-93). Вып.1-11. М.: ВИЭМС, 1996 г.
3. Дополнения к Сборникам сметных норм на геологоразведочные работы (ССН-92). Вып.1-11. М.: ВИЭМС, 1995 г.
4. Инструкция по составлению проектов и смет на геологоразведочные работы (Роскомнедра, Москва, 1993 г.).
5. Сборник разъяснений, дополнений, изменений и уточнений к «Инструкции по составлению проектов и смет на геологоразведочные работы», «Сборнику сметных норм на геологоразведочные работы» (ССН-92), «Сборнику норм основных расходов на геологоразведочные работы» (СНОР-93) (по состоянию на 1 апреля 1996 г.). М.: ВИЭМС, 1996 г. 73 с.
6. Сборник разъяснений, дополнений, изменений и уточнений к «Инструкции по составлению проектов и смет на геологоразведочные работы», «Сборнику сметных норм на геологоразведочные работы» (ССН-92), «Сборнику норм основных расходов на геологоразведочные работы» (СНОР-93) (по состоянию на 1 апреля 1997 г.). М.: ВИЭМС, 1998 г. 61 с.
7. Сборник разъяснений, дополнений, изменений и уточнений к «Инструкции по составлению проектов и смет на геологоразведочные работы», «Сборнику сметных норм на геологоразведочные работы» (ССН-92), «Сборнику норм основных расходов на геологоразведочные работы» (СНОР-93) (по состоянию на 1 декабря 1999 г.). М.: ВИЭМС, выпуск 3, 2000 г. 43 с.
8. Сборники норм основных расходов на геологоразведочные работы. СНОР. Вып.1-11. М.: ВИЭМС, 1993 г.

9. Сборники сметных норм на геологоразведочные работы. ССН. Вып.1-11. М.: ВИЭМС, 1992 г.
10. Виноградов Б.В., Орлов В.А., Снакин В.В. Биотические критерии выделения зон экологического бедствия России// Изв. РАН-1993. №5. С.77-79.
11. Виноградов Б.В., Зилинг Д.Г. Критерии оценки современного состояния экосистем// Теория и методология экологической геологии.- М.: МГУ, 1997. С.323-332.
12. Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г. Экологическая геология.-М.: Геинформмарк, 2002.
13. Методические рекомендации по эколого-геологическим исследованиям и картографированию масштаба 1:200 000 – 1:100 000/Сост.: В.Н.Островский, Л.А.Островский, М.С. Голицын и др.-М.: ВСЕГИНГЕО, 1995.
14. Учебное пособие «Экологическая геология и устойчивое развитие промышленно- урбанизированных регионов» Сунгатуллин Р.Х. электронная библиотека КпФУ.

Учебно-методическое пособие

Зинатуллина И.П., Логинова Ю.М.

Составление проектов на эколого-геологические работы.
Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по
курсу “Экологическая геология”

Дизайн обложки

М.А. Ахметов